

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09028681 A**

(43) Date of publication of application: **04 . 02 . 97**

(51) Int. Cl.
A61B 5/00
A61B 5/00
A61B 5/0205
A61B 5/107
A61G 12/00
G08B 25/04
G08C 15/00
H04M 11/00

(21) Application number: **07178488**

(22) Date of filing: **14 . 07 . 95**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

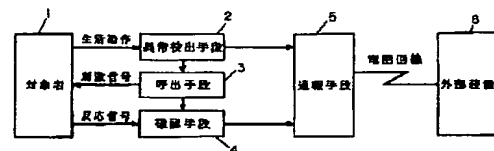
(72) Inventor:
SHIMADA TAKUO
YAMAUCHI YOSHIYUKI
TAKAHASHI HIDEKI
TANAKA EIICHI
YAMAMOTO TERUO

(54) SAFETY CONFIRMING SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inspect a safety of a single aged person, etc., in house and to inform only when something unusual is happened.

SOLUTION: False signals from a safety confirming system is reduced by accurately confirming the condition of the safety of a subject 1 before a signal is sent, due to installing a means of calling 3 for calling the subject 1 by stimulation of sound, vibration or light when a disorder is detected from an action or a signal from the organism of the subject 1 and a means of confirming 4 for confirming a reaction of the subject 1 against the stimulation.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-28681

(43) 公開日 平成9年(1997)2月4日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/00	1 0 2		A 6 1 B 5/00	1 0 2 C
	1 0 1			1 0 1 E
5/0205		9052-4C	A 6 1 G 12/00	E
5/107			G 0 8 B 25/04	K
A 6 1 G 12/00			G 0 8 C 15/00	D

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-178488

(22) 出願日 平成7年(1995)7月14日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 嶋田 拓生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山内 美幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 高橋 英樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

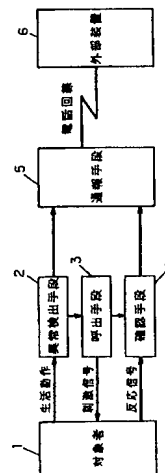
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安否確認システム

(57) 【要約】

【目的】 本発明は在宅における独居老人などの安否を監視し、通報するもので、真に異常が生じている時のみ通報することを目的とする。

【構成】 対象者1の動作または生体信号から異常を検出した場合、音、振動、光などの刺激により対象者1を呼び出す呼出手段3と、これに対する対象者1の反応を確認する確認手段4を設けることで、通報前に使用者1の安否状態が精度よく把握でき、誤報が低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】対象者の動作または生体信号から前記対象者の異常を検出する異常検出手段と、音、振動、光などの物理的刺激によって前記対象者を呼び出す呼出手段と、前記異常検出手段の出力に応じ前記呼出手段を駆動し、前記物理的刺激に対する前記対象者の反応を確認する確認手段と、前記確認手段の出力に基づいて外部装置へ安否情報の少なくともいずれかを自動通報する通報手段とを備えた安否確認システム。

【請求項2】呼出手段は呼出音発生部を備え、また確認手段は対象者が前記呼出音を停止させることで前記対象者の無事を確認する着信操作部を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項3】確認手段によって対象者の反応が確認された場合、通報手段による外部装置への自動通報を禁止する通報制御手段を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項4】呼出手段および確認手段は電話機と一体化し、通報手段側と前記電話機側を切り替える回線切替部を備えた請求項1、2または3記載の安否確認システム。

【請求項5】異常検出手段または確認手段に入力される信号の時系列履歴を蓄積し、自動通報時に付与する履歴蓄積手段を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項6】外部装置からの状態要求信号を受信し、異常検出手段または確認手段を駆動することで対象者の状態を前記外部装置へ伝える遠隔制御手段を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項7】異常検出手段は、対象者の異常度合いを少なくとも2段階以上に分類する分類部と、所定段階より深刻な異常の場合無条件に外部装置へ自動通報する判定部とを備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項8】無条件に対象者から外部装置を呼び出すための手動呼出操作部を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項9】異常検出手段と呼出手段とをあるいは呼出手段と手動呼出操作部とを一体化した請求項1または請求項8記載の安否確認システム。

【請求項10】異常検出手段、呼出手段あるいは手動呼出操作部は、対象者近傍に装着し携帯可能とし、信号を無線化した請求項1または請求項8記載の安否確認システム。

【請求項11】異常検出手段は、寝具、ベッド、浴槽、便座、椅子、キッチン、絨毯などの生活用品に設置され、対象者の動作によって生じる物理信号を検出する動作検出手段を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項12】異常検出手段は、空調機器、給湯器、調理器具、映像音響機器、電話機、照明器具などの電化機器に対する手動操作によって生じる制御信号を検出する操作検出手段を備えた請求項1記載の安否確認システム。

【請求項13】異常検出手段は、電気、ガス、水道などの消費量計量部および計時手段を備え、前記消費量計量部の流量継続時間から対象者の異常を検出する請求項1記載の安否確認システム。

【請求項14】異常検出手段は、電気、ガス、水道などの検針メーターに接続され、外部装置は電気、ガス、水道などの検針値を遠隔検針する請求項1記載の安否確認システム。

【請求項15】異常検出手段は、照度検出部を備え、室内照度の変化から対象者の異常を検出する請求項1記載の安否確認システム。

【請求項16】異常検出手段は、音声検出部を備え、対象者が発する音声によって異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項17】異常検出手段は、衝撃検出部を備え、外部から前記衝撃検出部に与えられた衝撃の大きさによって異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項18】異常検出手段は、振動検出部と、前記振動検出部の出力から対象者の発した振動成分を抽出する人体振動抽出部とを備え、対象者の異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項19】異常検出手段は、圧力検出部を備え、圧力変化によって対象者の異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項20】異常検出手段は、姿勢検出部および計時部を備え、対象者の同一姿勢継続時間から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項21】異常検出手段は、位置検出部および計時部を備え、対象者の同一位置滞在継続時間から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項22】異常検出手段は、心拍検出部を備え、対象者の心拍有無、心拍数または心拍間隔から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項23】異常検出手段は、呼吸検出部を備え、対象者の呼吸有無、呼吸数または呼吸間隔から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項24】異常検出手段は、体温検出部を備え、対象者の体温から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項25】異常検出手段は、発汗検出部を備え、対象者の発汗量から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項26】異常検出手段は、排泄有無検出部および計時部を備え、対象者の排泄間隔から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【請求項27】異常検出手段は、排泄成分検出部を備え、対象者の排泄物の含有成分から異常を検出する請求項10または11記載の安否確認システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は在宅における独居老人、身障者、患者などの安否を監視し、異常検出時に緊急通報する安否確認システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の安否確認システムは、例えば特開平6-46160号公報に示すようなものが一般的であった。以下、その構成について図19を参照しながら説明する。図19に示すように、住戸側100には、加入電話回線200に接続される双方向通信可能なT-NCU101と、アダプタ装置102と、電子式水道メータ103と、住人の在・不在を検出するための動体センサや電気錠からなる在・不在検出手段104と、火災等の異常検出手段105と、押ボタン等の緊急通報手段106と、表示灯やブザー等の警報手段107とが設けられている。

【0003】アダプタ装置102は、電子式水道メータ103によって所定時間の水使用量が一定に満たない場合および押ボタン等の緊急通報手段106からの緊急通報信号があると自動通報する。また動体センサや電気錠からなる在・不在検出手段104が不在の場合、通報を止める。さらに火災センサ等の異常検出手段105が作動した場合および電子式水道メータ103から明らかに水機器異常または漏水等と判断される場合は、表示灯やブザー等の警報手段107によって居住者に知らせる構成になっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の上記のような構成では、電子式水道メータや在・不在検出手段の情報だけから安否を判断しているので、通報を要するほど重大な対象者の異常が本当に住戸内で発生しているのかははっきりしない。すなわちあらかじめ設定した通報条件が成立すれば無条件に通報してしまうので、センタ側は不要な出勤を余儀なくされたり、電話回線使用料金や通報時間が無駄になることが多かった。そして誤報でないかどうかを調べるには、再度センタ側の監視員が対象者宅に電話をかけ、応答するかどうかで安否を確かめないといけないといった煩わしさがあつた。

【0005】本発明は、このような従来の課題を解決するもので、対象者の安否状態を再確認し、真に異常が生じている時のみ通報することを第1の目的とする。

【0006】第2の目的は、対象者の通報前に、対象者自身の意識の有無を確かめておくことである。

【0007】また第3の目的は、対象者の無事が確認された場合は通報しないことで電話回線使用料金や通報時間の無駄をなくすることである。

【0008】また第4の目的は、対象者に対し、新たに機器の操作を習得させるといった困難を排除することである。

【0009】第5の目的は、いつからいつの間にどのよ

うな事故が起きたのか、日常生活パターンからどの程度逸脱しているのか、事故に至る前の前兆はどうだったかといった詳細な安否情報を把握することである。

【0010】第6の目的は、対象者の異常時だけ通報を受けるのではなく、日常的に外部から現在の対象者の安否状態を把握し、安心感を提供する。

【0011】第7の目的は、重大な対象者の異常に対しては迅速に通報されることである。第8の目的は、対象者自身からも意識的に通報できることである。

【0012】第9の目的は、装置の小型化を図ることである。第10の目的は、対象者がどこにいても安否が確認できるようにすることである。

【0013】第11の目的は、対象者が日常生活を送る中で、監視されているといった意識を全く持たずまたプライバシーを損なわないまま、対象者の安否を確認することである。

【0014】第12の目的は、対象者自身に測定装置を常時装着させるといった煩わしさを全く与えずに対象者の安否を確認することである。

【0015】第13の目的は、既存設備に簡単に接続でき、調整やメンテナンスを不要とすることである。

【0016】第14の目的は、リビングルームなど頻繁に使用する部屋における対象者の安否を確認することである。

【0017】第15の目的は、対象者の意識ははっきりしているのに動けないといったきめの細かい安否状態にも対応することである。

【0018】第16の目的は、転倒、卒倒、失神、昏睡、発熱、突然死といった家庭内事故を早期に発見、通報することである。

【0019】第17の目的は、緊急の家庭内事故だけでなく、自覚症状として現れにくい循環器系等の慢性疾患の兆候を早期に発見、通報することである。

【0020】第18の目的は、対象者の大まかな動作だけでは検出しきれない体調変化を把握し、日々の健康管理にも役立てることである。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は第1の目的を達成するために、対象者の動作または生体信号から対象者の異常を検出する異常検出手段と、音、振動、光などの物理的刺激によって対象者を呼び出す呼出手段と、異常検出手段の出力に応じ呼出手段を駆動し、物理的刺激に対する対象者の反応を確認する確認手段と、確認手段の出力に基づいて外部装置へ安否情報の少なくともいずれかを自動通報する通報手段とを備えたものである。

【0022】また、本発明の第2の目的を達成するために呼出手段は呼出音発生部を備え、また確認手段は対象者が呼出音を停止させることで対象者の無事を確認する着信操作部を備えた構成としてある。

【0023】また、本発明の第3の目的を達成するため

に確認手段によって対象者の反応が確認された場合、通報手段による外部装置への自動通報を禁止する通報禁止手段を備えた構成としてある。

【0024】また、本発明の第4の目的を達成するために呼出手段および確認手段は電話機と一体化し、通報手段側と電話機側を切り替える回線切替部を備えたものである。

【0025】また、本発明の第5の目的を達成するために異常検出手段または確認手段に入力される信号の時系列履歴を蓄積し、自動通報時に付与する履歴蓄積手段を備えた構成としてある。

【0026】また、本発明の第6の目的を達成するために外部装置からの状態要求信号を受信し、異常検出手段または確認手段を駆動することで対象者の状態を外部装置へ伝える遠隔制御手段を備えた構成としてある。

【0027】また、本発明の第7の目的を達成するために異常検出手段は、対象者の異常度合いを少なくとも2段階以上に分類する分類部と、所定段階より深刻な異常の場合無条件に外部装置へ自動通報する判定部とを備えた構成としてある。

【0028】また、本発明の第8の目的を達成するために無条件に対象者から外部装置を呼び出すための手動呼出操作部を備えた構成としてある。

【0029】また、本発明の第9の目的を達成するために異常検出手段と呼出手段とをあるいは呼出手段と手動呼出操作部とを一体化した構成としてある。

【0030】また、本発明の第10の目的を達成するために異常検出手段、呼出手段あるいは手動呼出操作部は、対象者近傍に装着し携帯可能とし、信号を無線化した構成としてある。

【0031】また、本発明の第11の目的を達成するために異常検出手段は、寝具、ベッド、浴槽、便座、椅子、キッチン、絨毯などの生活用品に設置され、対象者の動作によって生じる物理信号を検出する生存検出手段を備えた構成としてある。

【0032】また、本発明の第12の目的を達成するために異常検出手段は、空調機器、給湯器、調理器具、映像音響機器、電話機、照明器具などの電化機器に対する手動操作によって生じる制御信号を検出する操作検出部を備えた構成としてある。

【0033】また、本発明の第13の目的を達成するために異常検出手段は、電気、ガス、水道などの消費量計量部および計時手段を備え、消費量計量部の流量継続時間から対象者の異常を検出する構成としてある。

【0034】さらに異常検出手段は、電気、ガス、水道などの検針メーターに接続され、外部装置は電気、ガス、水道などの検針値を遠隔検針する構成としてある。

【0035】また、本発明の第14の目的を達成するために異常検出手段は、照度検出部を備え、室内照度の変化から対象者の異常を検出する構成としてある。

【0036】また、本発明の第15の目的を達成するために異常検出手段は、音声検出部を備え、対象者が発する音声によって異常を検出する構成としてある。

【0037】また、本発明の第16の目的を達成するために異常検出手段は、衝撃検出部を備え、外部から前記衝撃検出部に与えられた衝撃の大きさによって異常を検出する構成としてある。

【0038】また、本発明の第17の目的を達成するために異常検出手段は、振動検出部と、前記振動検出部の出力から対象者の発した振動成分を抽出する人体振動抽出部とを備え、対象者の異常を検出する構成としてある。

【0039】また、本発明の第18の目的を達成するために異常検出手段は、圧力検出部を備え、圧力変化によって対象者の異常を検出する構成としてある。

【0040】また異常検出手段は、姿勢検出部および計時部を備え、対象者の同一姿勢継続時間から異常を検出する構成としてある。

【0041】また異常検出手段は、位置検出部および計時部を備え、対象者の同一位置滞在継続時間から異常を検出する構成としてある。

【0042】また異常検出手段は、心拍検出部を備え、対象者の心拍有無、心拍数または心拍間隔から異常を検出する構成としてある。

【0043】また異常検出手段は、呼吸検出部を備え、対象者の呼吸有無、呼吸数または呼吸間隔から異常を検出する構成としてある。

【0044】また異常検出手段は、体温検出部を備え、対象者の体温から異常を検出する構成としてある。

【0045】また異常検出手段は、発汗検出部を備え、対象者の発汗量から異常を検出する構成としてある。

【0046】また異常検出手段は、排泄有無検出部および計時部を備え、対象者の排泄間隔から異常を検出する構成としてある。

【0047】また異常検出手段は、排泄成分検出部を備え、対象者の排泄物の含有成分から異常を検出する構成としてある。

【0048】

【作用】本発明は上記構成によって、異常検出手段により対象者の異常が検出された後、さらに呼出手段および確認手段により対象者への物理的刺激に対する反応を確認して通報するので、通報前に対象者の安否状態が高い精度で得られることになる。

【0049】また対象者が呼出音を停止させることで対象者の無事を確認する呼出音発生部と着信操作部とを備えたので、通報前に対象者の意識の有無が確かめられる。

【0050】また確認手段によって対象者の反応が確認された場合、通報を禁止するので誤報をなくすることができる。故障や想定外の異常でない事態によって異常検出

した場合、その原因を早期に発見しやすい。

【0051】また呼出手段および確認手段は電話機と一体化し、通報手段側と電話機側を切り替える回線切替部を備えたので、対象者は日常使用される電話機をそのまま用いるだけで安否が確認できることになる。あたかも内線電話やインターホンのように自動的に宅内で電話機のベルが鳴り、対象者の着信を確認するので、対象者の無事が電話回線を使用しなくても確認できる。装置全体の構成も小さくなる。

【0052】また履歴蓄積手段が対象者の安否状態の変化を長期間分蓄積把握し、通報に至る前からの履歴が通報内容に付与されるので、いつからいつの間にどのような事故が起きたのか、日常生活パターンからどの程度逸脱しているのか、事故に至る前兆はあったかといった詳細な安否情報が外部装置で得られる。

【0053】また遠隔制御手段によって、現在の対象者の安否状態が外部装置から強制的に確認することができる。

【0054】また異常検出手段が対象者の異常度合いを分類し、重大な対象者の異常に対しては呼出手段や確認手段による動作とは無関係に強制的に通報するので、緊急事態により迅速な対応をとることができる。

【0055】また無条件に対象者から外部装置を呼び出すための手動呼出操作部を備えたので、意識的に対象者自身からの通報ができる。異常には、対象者の動作または生体信号からだけでは検出しえない不安、悩み等の精神状態があり、手動呼出操作部を備えることでこれに対処できる。また万一異常検出手段が作動しない場合も、対象者の意識さえはっきりしていれば確実に通報することが可能となる。

【0056】また異常検出手段と呼出手段、あるいは呼出手段と手動呼出操作部とを一体化したので、装置が小型になる。

【0057】また異常検出手段、呼出手段あるいは手動呼出操作部は、対象者近傍に装着し携帯可能とし、信号を無線化したので、対象者がどこにいても安否が確認できる。対象者本人にとっても信号線を引き回されるなどの煩わしさから解放される。

【0058】また異常検出手段は、寝具、ベッド、浴槽、便座、椅子、キッチン、絨毯などの生活用品に設置され、対象者の動作によって生じる物理信号を検出する生存検出手段を備えたので、対象者が日常生活を送る中で、監視されているといった意識を全く持たずまたプライバシーを損なわないまま、対象者の安否を確認することができ、対象者自身に測定装置を常時装着させるといった煩わしさを全く与えることもない。

【0059】また異常検出手段は、空調機器、給湯器、調理器具、映像音響機器、電話機、照明器具などの電化機器に対する手動操作によって生じる制御信号を検出する操作検出部を備えたので、通常に電化機器を操作する

だけで対象者の無事が確認され、外部に自らの安否を知らしめるための新たな操作や手続きは全く不要となる。

【0060】また異常検出手段は、電気、ガス、水道などの消費量計量部および計時手段を備え、消費量計量部の流量継続時間から対象者の異常を検出するので、対象者の目に触れない場所で、間接的に対象者の生活行動を監視することになる。

【0061】また異常検出手段は、電気、ガス、水道などの検針メーターに接続され、外部装置は電気、ガス、水道などの検針値を遠隔検針するものであるため、既存の自動検針システムに簡単に付加することができる。異常検出手段の取付も限定された箇所ですむ。一般の自動検針システムは課金の自動化という観点に立ち、低頻度にししか外部装置に検針値を伝送しない。一方対象者の安否という観点からは検針値の変化をできるだけ連続的に把握しておきたいが、連続時系列データを全て外部装置側に転送することは回線使用料金、回線補足時間、データ量の面から不都合があるため、宅内の異常検出手段によって対象者の異常を判定し、異常発生時にのみ通報することになる。

【0062】また異常検出手段は、照度検出部を備え、室内照度の変化から対象者の異常を検出するので、照明器具の点灯消灯やカーテン開閉による採光など対象者の日常生活が通常に営まれているかどうかを各部屋ごとに検出することになる。

【0063】また異常検出手段は、音声検出手段を備え、対象者が発する音声によって異常を検出するので、手動呼出操作部が操作できなくなった場合でも外部装置に緊急呼出をかけることができる。

【0064】また異常検出手段は、衝撃検出部を備え、外部から前記衝撃検出部に与えられた衝撃の大きさによって異常を検出するので、対象者の転倒、物体との衝突等を即時に検出できる。

【0065】また異常検出手段は、振動検出部と、前記振動検出部の出力から対象者の発した振動成分を抽出する人体振動抽出部とを備えたので、対象者以外の外乱振動要因が除外できる。例えば生体が活動している場合、振動の振幅や周波数は、所定範囲内に入るし、全く一定の振動や周波数が継続することもない。生体特有のゆらぎが存在する。これは月日単位の巨視的なスケールで見ても、分秒単位の微視的なスケールで見ても言える特性である。性差、年齢差、体格、体力、体調等によっても異なるが、地震、車両、風雨、電化機器、電動工具など人体以外の物が発する振動とは明確に分離抽出される。

【0066】また異常検出手段は、圧力検出部を備え、圧力変化によって対象者の異常を検出するので、例えば寝具や便座上における対象者の体圧が変化しないなどによって突然死や失神の有無が検出できる。床ずれの発生も検出できる。

【0067】また異常検出手段は、姿勢検出部および計

時部を備え、対象者の同一姿勢継続時間から異常を検出するので、より正確に対象者の安否を確認できる。

【0068】また異常検出手段は、位置検出部および計時部を備え、対象者の同一位置滞在継続時間から異常を検出するので、より正確に対象者の安否を確認できる。

【0069】また異常検出手段は、心拍検出部を備え、対象者の心拍有無、心拍数または心拍間隔から異常を検出するので、対象者の大まかな動作だけでは検出しきれない心室細動といった重大事故、重度の不整脈、循環器系の疾患が検出できる。

【0070】また異常検出手段は、呼吸検出部を備え、対象者の呼吸有無、呼吸数または呼吸間隔から異常を検出するので、対象者の大まかな動作だけでは検出しきれない呼吸器系の疾患を検出できる。特に睡眠時無呼吸症といった呼吸障害を迅速に検出することができる。

【0071】また異常検出手段は、体温検出部を備え、対象者の体温から異常を検出するので、体温を判断材料として対象者の大まかな動作だけでは検出しきれない体調変化から、きめの細かい安否の確認ができる。

【0072】また異常検出手段は、発汗検出部を備え、対象者の発汗量から異常を検出するので、発汗量を判断材料として対象者の大まかな動作だけでは検出しきれない体調変化から、きめの細かい安否の確認ができる。

【0073】また異常検出手段は、排泄有無検出部および計時部を備え、対象者の排泄間隔から異常を検出するので、宅内での日常生活に異変が起きていないかどうかを検出できる。

【0074】また異常検出手段は、排泄成分検出部を備え、対象者の排泄物の含有成分から異常を検出するので、糖尿、蛋白、潜血といった慢性疾患につながる要因の発生有無が日常生活を営む中で自動的に検出される。

【0075】

【実施例】以下本発明の第1の実施例を図1から図3を用いて説明する。図1において1は対象者であり、2は対象者1の生活動作から非接触に異常を検出する異常検出手段である。異常検出手段2は、例えば図2のように赤外線画像センサ2a、人体抽出部2b、位置検出部2c、静止時間計時部2d、姿勢検出部2e、寝姿勢時間計時部2f、倒れ検出部2g、体温検出部2h、体温異常時間計時部2iおよび異常判定部2jからなり、図3のように住宅内のリビングルーム壁面上部に設置されている。赤外線画像センサ2aはリビングルーム全体の熱画像を非接触で検出し、人体抽出部2bでは所定温度帯で所定形状を有する人体部分を切り出す。人体が複数存在する場合は、最も活動量が多い人を対象者1とする。人体が監視領域から外部に出た場合は、人体存在なしとするが、はじめから人体が複数存在していた場合は、2番目に活動量が多い人を監視の対象者1に切り替える。

【0076】位置検出部2cは人体抽出部2bで切り出された対象者1の位置を監視し動きが静止した場合、静

止中信号を静止時間計時部2dに出力し、静止時間計時部2dで継続時間をカウントする。同様に姿勢検出部2eは対象者1の現在の姿勢を分類し、寝姿勢時間計時部2fおよび倒れ検出部2gに出力する。寝姿勢時間計時部2fは対象者1がリビングルームで寝姿勢を保持している継続時間をカウントする。倒れ検出部2gは、対象者1が立位や着座などの姿勢から床面方向へ所定速度以上の速度で姿勢変化した場合に倒れ検出信号を出力する。体温検出部2hは、人体抽出部2bで切り出された対象者1の熱画像形状のうち最も高い温度点を対象者1の現在の体温として出力する。体温異常時間計時部2iは、体温検出部2hで求めた対象者1の体温が例えば所定範囲例えば34℃～39℃を逸脱している継続時間をカウントする。異常判定部2jは、静止時間計時部2d、寝姿勢時間計時部2f、倒れ検出部2gおよび体温異常時間計時部2iに接続され、対象者1の所定時間以上の静止継続、所定時間以上の寝姿勢継続、倒れ発生、所定時間以上の異常体温継続のいずれかが成立していれば通報要求信号を出力する。

【0077】また3は対象者1へ合成音によって緊急呼出音を与える呼出手段であり、4はこの緊急呼出音に対する対象者1からの応答（返事）の声を検出する確認手段である。5は異常検出手段2の出力に基づき、電話回線を介して外部装置6に自動通報する通報手段である。

【0078】上記構成において、異常検出手段2は得られた赤外線画像から対象者1が所定時間以上経過しても動かなかった場合や立位姿勢や着座姿勢から急激に寝姿勢に変化した場合などに、呼出手段3を駆動して「只今、安否確認装置が作動しました。どうかなさいましたか。安否状況をお答え下さい。」といった緊急呼出音を発するとともに、通報手段5に通報要求信号を送出する。確認手段4は、この緊急呼出音に対する対象者1の返事を検出するための応答確認マイクを備え、対象者の音声信号を通報手段5に送出する。通報手段5は異常検出手段2からの通報要求信号を受け、電話回線を介して予め定められた外部装置6に対し自動通報を行うとともに、確認手段4から入力された対象者の音声信号を伝送するようになる。

【0079】本発明の第1の実施例によれば、異常検出手段2により対象者1の異常が検出された後、さらに呼出手段3および確認手段4により対象者1への呼び出し刺激に対する返事の反応を確認して通報するので、対象者1の意識の有無を確実に把握できるとともに不要な出動を未然に防ぐことができる。壁面に設置された赤外線画像センサ2aによって非接触に対象者1の安否状態を監視できるので、対象者1は通常の生活動作を行うだけで何の拘束も受けない。赤外線という非可視画像を用いているのでプライバシーを損なうこともない。所定時間以上の静止継続、所定時間以上の寝姿勢継続、倒れ発生、所定時間以上の異常体温継続といった異常を判定す

るので、転倒、卒倒、失神、昏睡、発熱、突然死といった家庭内事故を早期に発見、通報することができる。

【0080】なお、ここでは緊急通報動作についてのみ述べたが、異常がなくても独居老人などを対象に日々の生活行動を遠隔から監視する構成にしても構わない。異常検出手段2を各部屋独立に備え、例えば寝室では寝姿勢が15時間継続しなければ異常でないのに対し、トイレや浴室で立位や着座姿勢以外の姿勢が5分継続しただけで異常と判定するようにするなど異常判定条件を変更しても構わない。またこの異常判定条件は対象者や設置環境に応じて手動で任意に設定できるようにしても構わない。対象者1の日々の生活動作から学習して自動で設定できるようにしてもよいし、外部装置6側から遠隔に設定できるようにしても構わない。

【0081】次に本発明の第2の実施例を図4を用いて説明する。なお、第1の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。図4において7は呼出音発生部であり、電話機11のベルと兼用している。同様に8は着信操作部であり、電話機11の受話器と兼用している。つまり対象者1から見れば電話機12のベルが鳴って、受話器をとる（オフフックする）ことと同じである。9は通報制御手段であり、異常検出手段2により対象者1の異常が検出された場合、呼出音発生部7による対象者1の呼び出し後、所定時間以内に着信操作部8による着信の有無を検出し、着信があれば通報を禁止するものである。10は回線切替部であり、通報手段5側と電話機11側を切り替える。呼出音発生部7、着信操作部8、通報制御手段9、通報手段5、回線切替部10および電話機11は一体化され、安否確認装置12を形成している。

【0082】上記構成において、異常検出手段2によって対象者1の異常が検出された場合、電話機11のベルが鳴り出し、対象者1がこのベルに応じて受話器を上げた場合は、通報が禁止されるので、通報前に対象者1の意識の有無を確かめておくことができる。また対象者1が電話口に出た場合は通報しないことで電話回線使用料金を節約でき、無駄に電話回線を捕捉されることもない。不要な通報をなくすことで、外部装置6側も緊急通報の受信に専念できる。対象者1にとっても、電話機11を使用するだけなので、新たに機器の操作を習得させるといった困難を排除することができる。電話機11と一体になっているので、小型軽量化を図ることもできる。

【0083】なお、異常検出手段2によって対象者1の異常が検出された場合、電話機11のベルが鳴り出し、対象者1がこのベルに応じて受話器を上げた場合は、音声合成音で「安否確認中です。何かお困りの点があれば、短縮ダイヤル番号1を押して下さい。」というメッセージを流してもよい。また安否確認装置12を既存の電話機やファクシミリ装置などに接続できるようにして

もよい。通報制御装置7に印字装置を接続し、異常検出内容を日付時刻情報とともに印刷するようにしてもよい。

【0084】次に本発明の第3の実施例を図5を用いて説明する。なお、第1、第2の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。図5(a)において13は遠隔制御手段であり、外部装置6からの状態要求信号を受信し、異常検出手段16、呼出手段3、履歴蓄積手段14を駆動することで、対象者1の安否状態に関する情報を吸い上げる。履歴蓄積手段14は、異常検出手段16および確認手段4に入力される信号の最新24時間分の時系列履歴を常時蓄積している。履歴蓄積手段14は、異常検出手段16によって対象者1の異常が検出された場合あるいは遠隔制御手段13から状態要求信号を受信した場合この時系列履歴の情報を出力し、通報手段5を介して外部装置6に伝送する。また手動呼出操作部15を備え、対象者1から無条件に外部装置6を呼び出せる構成である。

【0085】異常検出手段16は、第1の実施例で示した異常検出手段2における異常判定部2jと比べ、最終の異常判定部16mの構成のみ異なる。図5(b)に示すように異常検出手段16における異常判定部16mは、異常深刻度分類部16nおよび比較判定部16oからなり、まず異常深刻度分類部16nで対象者1の所定時間以上の静止継続、所定時間以上の寝姿勢継続、倒れ発生、所定時間以上の異常体温継続の4項目のそれぞれについて継続時間や姿勢変化速度などをもとにファジーメンバーシップ関数の形式で異常深刻度を表現する。次にこれら4つの異常深刻度を合成して総合異常深刻度を0~1の連続量で表現し、比較判定部16oでは例えばこの総合異常深刻度が0.7以上であれば通報手段5に対し通報要求信号を出力する構成である。

【0086】上記構成において、履歴蓄積手段14が対象者1の安否状態の変化を長期間分蓄積把握し、通報に至る前からの履歴が通報内容に付与されるので、いつからいつの間にどのような事故が起きたのか、日常生活パターンからどの程度逸脱しているのか、事故に至る前兆はあったかといった詳細な安否情報が通報時に外部装置6で得られる。また遠隔制御手段13によって、現在の対象者1の安否状態が外部装置6からいつでも確認することができる。また異常検出手段16が対象者1の総合異常深刻度を分類し、重大な対象者1の異常に対して迅速に通報する一方、軽微な異常に対して通報を抑制することで誤報を防ぐことができる。さらに無条件に対象者1から外部装置6を呼び出すための手動呼出操作部15を備えたので、意識的に対象者1自身からの通報ができる。異常には、対象者1の動作または生体信号からだけでは検出しない不安、悩み等の精神状態があり、手動呼出操作部を備えることでこれに対処できる。また万一異常検出手段16が作動しない場合も、対象者1の意識

さははっきりしていれば確実に通報することが可能となる。

【0087】次に本発明の第4の実施例を図6～図8を用いて説明する。なお、第1～第3の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。図6において16は異常検出手段であり、対象者1の異常を検出するものである。この異常検出手段16は、呼出音発生部7、着信操作部8、通報制御手段9、手動呼出操作部15および無線送受信手段17と一体となり、安否確認装置18を構成している。安否確認装置18は、図7に示すような腕時計形状をしており、電源は小型リチウム電池が搭載されている。5は通報手段であり、安否確認装置18とは特定小電力無線を用いて通信する。安否確認装置18のうち、異常検出手段16の構成を図8に示す。腕時計構造の内側面と外側面とは緩衝材、断熱材、防水材で遮断されている。対象者1に接触する内側面には内側圧電センサ16b、インピーダンスセンサ16c、内側温度センサ16eが取り付けられ、外側面には外側圧電センサ16a、外側温度センサ16dが取り付けられている。

【0088】人体振動抽出部16fは、外側圧電センサ16aおよび内側圧電センサ16bから対象者1自身が発している人体振動を抽出するものであり、他方外部衝撃検出部16gは、外部から対象者1に対して加えられた衝撃を検出するものである。人体振動抽出部16fにはさらに装着判定部16j、心脈拍数検出部16k、運動量検出部16lが接続され、対象者1がこの安否確認装置18を正規に装着しているかどうか、対象者1の心拍数、運動量をそれぞれ検出している。インピーダンスセンサ16cには発汗量検出部16hが接続され、対象者1の発汗量を検出する。また外部温度センサ16dおよび内部温度センサ16eは体温検出部16iに接続され、対象者1の体温を検出している。16mは異常判定部であり、装着判定部16jの出力により対象者1の装着を確認し、心拍数、運動量、体温が所定範囲を逸脱した場合、通報要求信号を出力する。

【0089】安否確認装置18には、呼出音発生部7、着信操作部8、通報制御手段9が内蔵され、異常検出手段16が呼出音発生部7に通報要求信号を出力した場合、呼出のベルが鳴るが、対象者1が所定時間以内に着信操作部8を操作することによって呼出音を止めれば、実際の通報はキャンセルされる。また手動呼出操作部15を設け、対象者1から強制的に通報をかけることもできる。ここで着信操作部8と手動呼出操作部15のボタンは共用され、呼出音が鳴っているときは着信操作部8として機能し、そうでない通常時は手動呼出操作部15として機能する。

【0090】上記構成において、安否確認装置18は、腕時計形状をしているので、対象者1がどこにいても安否が確認できる。小型なので対象者1に拘束感を与え

ず、他人から見て違和感を与えるものでもない。特に心拍数検出部16k、運動量検出部16l、発汗量検出部16h、体温検出部16iを設けているので、対象者1の急性異常に加え、自覚症状が現れにくい循環器系の疾病や慢性疾患を早期に発見することができる。外部衝撃検出部16gを備えたので、転倒などによって外部から対象者1自身に所定値以上の衝撃が加わっていないかどうかを即時に検出することができる。装着判定部16jを備えているので、対象者1がこの安否確認装置18を装着していない時に誤って異常を検出し、通報してしまうこともない。

【0091】尚ここには詳述しないが、腕時計形状の安否確認装置18を時計と兼用してもよい。また長時間にわたり対象者1がこの安否確認装置18を装着しなかった場合、呼出音発生部7を駆動して、対象者1に装着を促してもよい。表示部を設け、現在の脈拍数や発汗量、体温などの他に電池切れのサインを示してもよい。あらかじめ日常の対象者1の脈拍数、発汗量、体温などの健康管理情報を蓄積しておき現在の値がそれらと比較して大きく逸脱する場合や、日単位の平均値から傾向曲線を作成し、日々悪化の方向に向かっている場合に通報するようにしてもよい。日々得られる健康管理情報をもとに学習によって異常判定条件を変更していてもよい。

【0092】次に本発明の第5の実施例を図9～図10を用いて説明する。第5の実施例が、第4の実施例と異なるのは機能ブロックとしては、異常検出手段19の構成だけである。図9は異常検出手段19の外観図であり、腹部にベルトとして装着するものである。図10に異常検出手段19のブロック構成を示す。ベルト状の周囲には伸縮性導電ゴムセンサ19aがあり、ベルトに通すように箱型のピエゾ抵抗型加速度計19bが備えられている。伸縮性導電ゴムセンサ19aは、引っ張り力によって抵抗値が変化するカーボン繊維からなり、その抵抗値や抵抗値変化から、対象者1装着の有無を判定する装着判定部cと呼吸数検出部19dが接続されている。ピエゾ抵抗型加速度計19bは、センサ内部でブリッジ回路を形成しており、センサに加わった加速度の感受面に並行な成分は相殺され、鉛直な方向成分の加速度のみが検出されるしくみである。つまり加速度変化の直流成分を得ることができる。ピエゾ抵抗型加速度計19bは体動検出部19eおよび姿勢検出部19fに接続され、対象者1の体動量および姿勢を検出する。異常判定部19gは、装着判定部19c、呼吸数検出部19d、体動検出部19eおよび姿勢検出部19fからの出力に基づき、対象者1の異常を検出するものである。

【0093】上記構成において、安否確認装置19は、腹部ベルト形状をしているので、対象者1がどこにいても安否が確認できる。対象者1に拘束感を与えず、他人から見て違和感を与えるものでもない。特に呼吸数検出部16d、体動検出部19eおよび姿勢検出部19fを

備えているので、無呼吸や頻呼吸等呼吸器系の障害をはじめ、転倒、卒倒、失神、昏睡、発熱、突然死といった家庭内事故を早期に発見、通報することができる。

【0094】尚ここで安否確認装置19は、腹部に装着するものとしたが、衣服内側に取り付けられるようにしてもかわまない。頭部や胸部、脚部などに取り付けるようにしてもよい。眼鏡、補聴器、帽子、靴、装身具、下着などに内蔵してもよい。

【0095】次に本発明の第6の実施例を図11～図12を用いて説明する。なお、第1～第5の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。第6の実施例が、第4、第5の実施例と異なるのは機能ブロックとしては、異常検出手段20の構成だけである。図11(a)は安否確認装置全体の外観図であり、(b)は要部拡大図である。20は異常検出手段であり、ベッドパッドの中に可撓性の圧電振動センサ20aが埋め込まれ、さらにその下側に複数本の空気袋形状を持った圧力センサ20bが取り付けられている。通常、この圧力センサ20cの下側にはマットレスさらにベッドフレームないし補強があるが、畳や床部に直接置いても差し支えない。

【0096】図12に異常検出手段20の構成を示す。20aは1本の同軸ケーブルの可撓性材質からなる圧電振動センサであり、ベッドパッド内に一筆書き状に配設され、ベッド21上で発生する振動加速度を検出する。一方、20bは例えば入床によってかかる対象者1の体圧を測定する圧力センサである。8本の空気袋形状を持った柔らかな密閉空間が長手方向にアレイ状に並べられ、それぞれにかかる圧力を独立に測定している。20fは在床判定部であり、圧電振動センサ20aの出力および圧力センサ20bの出力から、現在ベッド21に対象者1が存在するか否かを判定する。体動量検出部20cおよび心拍成分検出部20dは圧電振動センサ20aに接続され、対象者1の動作ないし生体表面から発する微小振動から、それぞれ対象者1の体動量、心拍成分、呼吸成分を検出する。また体圧分布検出部20gは、圧力センサ20bに接続され、対象者1の体圧がベッド21上のどの領域に分布しているかを検出している。呼吸成分検出部20eは圧電振動センサ20aおよび圧力センサ20bに接続され両者のセンサ出力波形を合成することで、対象者1の呼吸波形を検出している。圧電振動センサ20aは、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)といった高分子圧電材料からなり動的な力の変化に反応する微分型のセンサである。逆に圧力センサ20bは静的な体圧(体重)を測定するセンサである。つまり入離床や寝返りに伴う体動量や10Hz以上の比較的急峻なR波を有する心拍成分を検出するには、圧電振動センサ20aが適しているのに対し、1Hz以下の呼吸成分や体圧そのもの(DC成分)を検出するには圧力センサ20bの方が適している。

【0097】20hは生存確認部であり、在床判定部20f、体動量検出部20c、心拍成分検出部20d、呼吸成分検出部20e、体圧分布検出部20gの出力に基づいて対象者1が在床時に確かに生存しているか否かを確認している。不整脈検出部20iは、対象者1がベッド21上で生存確認された場合、心拍成分検出部20dの出力から心拍波形におけるR-R間隔を1拍毎に算出し、不整脈状態の有無を検出する。無呼吸検出部20jは、対象者1がベッド21上で生存確認された場合、呼吸成分検出部20eの出力から呼吸間隔を算出し、無呼吸状態の有無を検出する。在/不在継続計時部20kは、対象者1がベッド21上で生存確認された場合、在床判定部20fの出力から在床または不在床状態の継続時間をカウントする。同一姿勢継続計時部20lは、対象者1がベッド21上で生存確認された場合、体圧分布検出部20gの出力から同一姿勢の継続時間をカウントする。異常判定部20mは、生存確認部20h、不整脈検出部20i、無呼吸検出部20j、在/不在継続計時部20k、同一姿勢計時部20lに接続され、対象者1がベッド21上で心拍、呼吸など生命活動に必要な微小振動を生じなくななくなった場合(つまり死亡時)、不整脈や無呼吸状態が継続した場合、在床または不在床状態が長時間継続した場合、同一姿勢が長時間継続した場合などに異常と判定し、通報要求信号を出力する。

【0098】上記構成において異常検出手段20はベッド21上に埋設されているだけなので、対象者1が日常生活を送る中で、監視されているといった意識を全く持たずまたプライバシーを損なわないまま、対象者1の安否を確認することができる。また対象者1自身に異常検出手段を常時装着させるといった煩わしさを全く与えずに対象者1の安否を確認することができる。ベッド21内部に組み込むのではなく、マットレスの上に置くだけでよいので、既存のベッドや畳の上にも簡単に設置することができる。設置時の配線工事や調整、メンテナンスも不要である。生存確認部20hを備えているので、独居老人などのベッド21上の突然死を即時に発見、通報することができる。また在/不在継続計時部20kにより、「夜間トイレに立ったままベッド21に戻ってこない。食事もとらず長時間寝たまままで起きてこない。」といった異常を検出できる。同一姿勢継続計時部20lにより、床ずれ発生の異常を検出できる。不整脈検出部20iや無呼吸検出部20jにより、就寝中など対象者1が無意識状態にある時に発生している身体上の異常を的確に検出できる。家庭用のベッドで循環器系、呼吸器系の慢性疾患の前兆を捉えることもできるので、通院回数を減らす在宅医療用の健康管理装置として使うこともできる。

【0099】尚ベッド21で検出できる対象者1の安否状態、健康状態の項目はこれに限るものではない。体温、血圧、体重、発汗量といったものを検出してもよ

い。またベッドではなく、浴槽、便座、椅子、キッチン、絨毯といった他の生活用品に異常検出手段を組み込んでもよい。

【0100】次に本発明の第7の実施例を図13～図14を用いて説明する。なお、第1～第6の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。第7の実施例が、第4～第6の実施例と異なるのは機能ブロックとしては、異常検出手段22の構成だけである。図13において、22は異常検出手段であり、便器23上の温水洗浄便座装置24に取り付けている。22aはリモコンに取り付けられ、対象者1の音声を検出する音声検出部である。22dは対象者1がこの便座に着座したかどうかを検出する着座センサである。22e、22f、22gは便座後方に取り付けられ、排泄物を非接触に検出するための距離センサ、赤外線センサ、色センサである。

【0101】図14において、異常検出手段22は便座本体側とリモコン側に分かれている。リモコン側にある音声検出部22aは、発話音量抽出部22bに接続されている。発話音量抽出部22bは、対象者1の発した音声成分のみを抽出し、その音量を異常判定部22cに出力する。一方、便座本体側に取り付けられた着座センサ22dは、着座継続計時部22lに接続され、着座継続時間をカウントする。レーザーないし超音波を用いた距離センサ22e、1次元アレイ配列で輻射温度を検出する赤外線センサ22fおよび色センサ22gはそれぞれ便器23に落下する排泄物を捕らえる位置に取り付けられている。距離センサ22e、赤外線センサ22f、色センサ22gは、図14に示すように排泄有無検出部22h、排泄量検出部22i、体温検出部22j、排泄成分検出部22kに接続され、それぞれ対象者1の排泄有無、排泄物の体積、排泄物の温度（対象者1の体温）、排泄物の色成分を検出する。排泄間隔計時部22mは、排泄有無検出部22hの出力に基づき前回の排泄行為からの経過時間をカウントする。着座継続計時部22l、排泄間隔計時部22m、排泄量検出部22i、体温検出部22jおよび排泄成分検出部22kの出力は、無線送受信部22nを介し異常判定部22cに接続されている。異常判定部22cでは発話音量抽出部で抽出した対象者1の音量が所定音量以上の場合に加え、着座継続時間や排泄をしない時間が所定時間以上経過した場合、1日の排泄量が所定範囲を逸脱した場合、異常体温、異常な排泄物の色のうちいずれかがあった場合、通報要求信号を出力する。

【0102】上記構成において異常検出手段22は便器23上の温水洗浄便座装置24中に埋設されているので、対象者1が日常生活を送る中で、監視されているといった意識を全く持たずまたプライバシーを損なわないまま、対象者1の安否を確認することができる。また対象者1自身に異常検出手段を常時装着させるといった煩

わしさを全く与えずに対象者1の安否を確認することができる。一般の温水洗浄便座装置同様、既存の便器に簡単に設置することができる。設置時の配線工事や調整、メンテナンスも不要である。便座本体への着座ではなく排泄の有無や排泄物そのものによって安否を確認しているので、よりきめの細かい体調監視ができる。また音声検出部22aを設け、対象者の発した音声のみを常時検出し、対象者1が所定音量以上の声を発した場合通報できることから、意識ははっきりしているのに動けない、ボタン操作ができないといった状態にも対応することができる。立ち眩みなどにより目が見えない状態になっても、声を張り上げることで緊急呼出のための通報ができる。

【0103】次に本発明の第8の実施例を図15～図16を用いて説明する。なお、第1～第7の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。第8の実施例が、第4～第7の実施例と異なるのは機能ブロックとしては、異常検出手段25の構成だけである。図15において、26はテレビであり、27はテレビ26用のリモコンである。また28は室内照明器具である。異常検出手段25のブロック構成を図16に示す。25aはリモコン受信部であり、本来リモコン27からテレビ26本体に対して送出される赤外線信号のデータコードを受信、解読する。25bは室内照度検出部であり、異常検出手段25が設置されている場所から見て上方の室内照度を測定する。25cは現在時刻を月日時分の単位で計時している現在時刻計時部である。25dは操作間隔計時部であり、対象者1がリモコン27によってテレビ26を操作した場合リセットされる計時カウンタである。照明操作判定部25eはリモコン受信部25a、室内照度検出部25b、現在時刻計時部25cに接続され、室内照明器具28の手動操作を検出している。すなわち室内照度検出部25bによって得た室内照度のうち、自然光の影響やテレビ26の発光要因を除去し、対象者1が室内照明器具28を操作したかどうかを判定している。操作間隔計時部25fは、対象者1がリモコン受信27によってテレビ26を操作した場合リセットされる計時カウンタである。25gは異常判定部であり、対象者1が長時間にわたりリモコン27や室内照明器具28を操作しない場合、異常と判定して、通報要求信号を送出する。

【0104】上記構成において異常検出手段25はテレビ26の上部に設置されており、対象者1が日常生活を送る中で、監視されているといった意識を全く持たずまたプライバシーを損なわないまま、対象者1の安否を確認することができる。また対象者1自身に異常検出手段25を常時装着させるといった煩わしさを全く与えずに対象者1の安否を確認することができる。室内照明が得られ、リモコン27の信号が受信できればどこに置いてもよいので、簡単に設置できる。常時使用する部屋にお

いて、室内照度を左右する程の照明器具を1日中つけないことは一般には考えられず、こういった事態の発生を対象者1の異常と見なすのは充分妥当性がある。

【0105】尚ここで異常検出手段25とテレビ26は分離するようにしたが、テレビ26の中に異常検出手段25を内蔵させてもよい。リモコンを持つ空調機器、給湯器、ステレオ、照明器具といった他の電化機器に装着してもよい。

【0106】次に本発明の第9の実施例を図17～図18を用いて説明する。なお、第1～第8の実施例で示したものと同様の機能ブロックには同一の番号を付与し、説明を省略する。図17において、29は電力メーター、30は水道メーター、31はガスメーターである。また32は自動検針機能を有する安否確認装置であり、外部装置6との間をノーリング電話回線で接続している。また電話機11が接続されている。

【0107】安否確認装置32のブロック構成を図18に示す。33は異常検出手段であり、また電力メーター29からの電力検針値読み取り部34、水道メーター30からの水道検針値読み取り部35、ガスメーター31からのガス検針値読み取り部36が備えられている。ここでは詳述しないが、各メーター29～31と各読み取り部34～36の両者を結ぶ信号線は、有線または無線のいずれかを選択できる構成である。異常検出手段33には電力検針値読み取り部34の電力消費量の時間微分を行う微分手段33aがあり、この微分手段33aの出力が所定範囲以下である場合に継続時間をカウントする無変化継続計時部33dが備えられている。同様に水道、ガスに対応する微分手段33b、33cおよび無変化継続計時部33e、33fが備えられている。さらに水道検針値読み取り部35、ガス検針値読み取り部にはそれぞれ流量あり継続計時部33g、流量あり継続計時部33hが接続され、水道またはガスが流れ続けている場合にその継続時間をカウントする。異常判定部33iには、これら無変化継続計時部33d、33e、33fおよび流量あり継続計時部33g、33hが接続され電気、水道、ガスすべての流量が長時間ほとんど変化しない場合や水道またはガス流量が流れ続けている状態が所定時間以上継続した場合に対象者1の異常と判定し、通報要求信号を出力する。37は端末制御装置(T-NCU)と呼ばれる自動検針装置であり、電力、ガス、水道の検針値を遠隔から監視するものであるが、通報手段5と接続することで、同一電話回線を用いた対象者1の安否確認システムを構築している。

【0108】上記構成において、対象者1の安否状態は電力、ガス、水道メーターの検針値に基づいて検出しているので、どんな家屋構造、部屋レイアウトの住宅にも簡単確実に取り付けられ、性能品質を統一化できる。生体信号を得るためのセンサが全く不要で、対象者1に監視されているという意識を持たれることはない。プライ

バシーも確保される。既存の自動検針システムに対し、そのままこの構成を付加することも可能である。

【0109】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明の安否確認システムによれば、次の効果が得られる。

【0110】(1) 対象者の安否状態を再確認し、真に異常が生じている時のみ通報するので、誤報が激減する。

【0111】(2) 通報前に、対象者自身の意識の有無を確かめておくことができる。

(3) 対象者の無事が確認された場合は通報しないことで電話回線使用料金や通報時間の無駄をなくすることができる。

【0112】(4) 対象者に対し、新たに機器の操作を習得させるといった困難を排除することができる。

【0113】(5) いつからいつの間にどのような事故が起きたのか、日常生活パターンからどの程度逸脱しているのか、事故に至る前の前兆はどうだったかといった詳細な安否情報を把握することができる。

【0114】(6) 外部から現在の対象者の安否状態を把握することができる。

(7) 重大な対象者の異常に対しては迅速に通報することができる。

【0115】(8) 対象者自身からも意識的に通報することができる。

(9) 装置の小型化を図ることができる。

【0116】(10) 対象者がどこにいても安否が確認できるようにすることができる。

(11) 対象者が日常生活を送る中で、監視されているといった意識を全く持たずまたプライバシーを損なわないまま、対象者の安否を確認することができる。

【0117】(12) 対象者自身に測定装置を常時装着させるといった煩わしさを全く与えずに対象者の安否を確認することができる。

【0118】(13) 既存設備に簡単に接続でき、調整やメンテナンスが不要となる。

(14) リビングルームなど頻繁に使用する部屋における対象者の安否を確認することができる。

【0119】(15) 対象者の意識ははっきりしているのに動けないといったきめの細かい安否状態にも対応することができる。

【0120】(16) 転倒、卒倒、失神、昏睡、発熱、突然死といった家庭内事故を早期に発見、通報することができる。

【0121】(17) 緊急の家庭内事故だけでなく、自覚症状として現れにくい循環器系等の慢性疾患の兆候を早期に発見、通報することができる。

【0122】(18) 対象者の大まかな動作だけでは検出しきれない体調変化を把握し、日々の健康管理にも役立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例における安否確認システムのブロック図

【図 2】同実施例の異常検出手段のブロック図

【図 3】同実施例における異常検出手段の設置場所を示した斜視図

【図 4】本発明の第 2 の実施例における安否確認システムのブロック図

【図 5】(a) 本発明の第 3 の実施例における安否確認システムのブロック図

(b) 同実施例の異常判定部のブロック図

【図 6】本発明の第 4 の実施例における安否確認システムのブロック図

【図 7】同実施例の安否確認装置の外観図

【図 8】同実施例における異常検出手段のブロック図

【図 9】本発明の第 5 の実施例における異常検出手段の外観図

【図 10】同実施例における異常検出手段のブロック図

【図 11】(a) 本発明の第 6 の実施例における異常検出手段の設置場所を示した斜視図

(b) 同実施例の異常検出手段の要部外観図

【図 12】同実施例における異常検出手段のブロック図

【図 13】本発明の第 7 の実施例における異常検出手段の設置場所を示した斜視図

【図 14】同実施例における異常検出手段のブロック図

【図 15】本発明の第 8 の実施例における異常検出手段の設置場所を示した斜視図

【図 16】同実施例における異常検出手段のブロック図

【図 17】本発明の第 9 の実施例における安否確認装置の設置場所を示したブロック図

【図 18】同実施例における安否確認装置のブロック図

【図 19】従来の安否確認システムのブロック図

【符号の説明】

- 1 対象者
- 2 異常検出手段
- 2 c 位置検出部
- 2 e 姿勢検出部
- 2 h 体温検出部
- 3 呼出手段
- 4 確認手段
- 5 通報手段
- 6 外部装置
- 7 呼出音発生部

8 着信操作部

9 通報制御手段

10 回線切替部

11 電話機

13 遠隔制御手段

14 履歴蓄積手段

15 手動呼出操作部

16 異常検出手段

16 f 人体振動抽出部

16 g 衝撃抽出部

16 h 発汗検出部

16 i 体温検出部

16 k 心拍検出部

16 m 異常判定部

16 n 異常深刻度分類部

16 o 比較判定部

17 無線送受信手段

19 異常検出手段

19 d 呼吸検出部

19 e 体動検出部

19 f 姿勢検出部

20 異常検出手段

20 a 振動検出部

20 b 圧力検出部

20 c 体動量検出部

20 g 体圧分布検出部

20 i 不整脈検出部

20 j 無呼吸検出部

20 k 在／不在継続計時部

20 l 同一姿勢継続計時部

22 異常検出手段

22 a 音声検出部

22 h 排泄有無検出部

22 j 体温検出部

22 k 排泄成分検出部

22 m 計時部

22 n 無線送受信部

25 異常検出手段

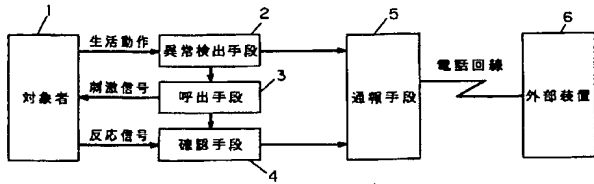
25 a リモコン操作検出部

25 b 室内照度検出部

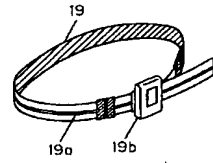
25 e 照明操作判定部

33 異常検出手段

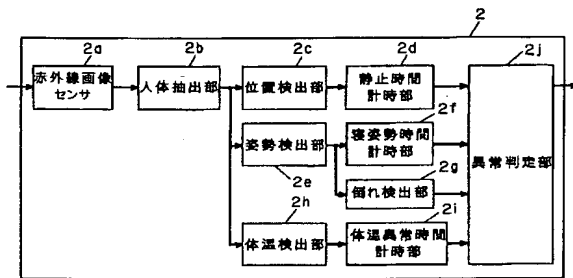
【図1】



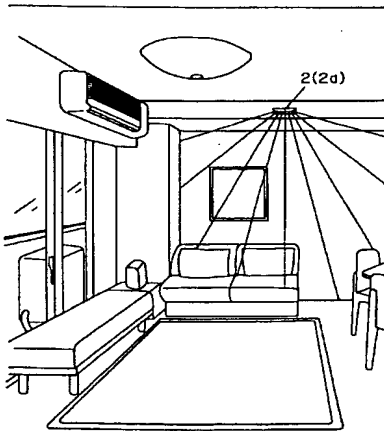
【図9】



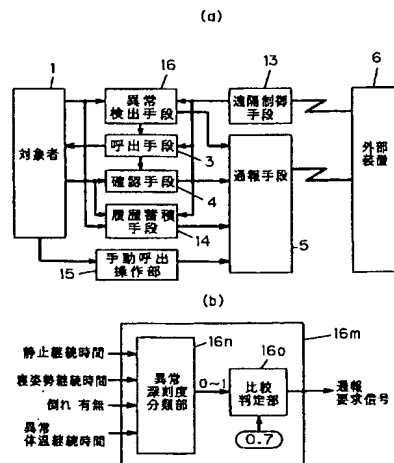
【図2】



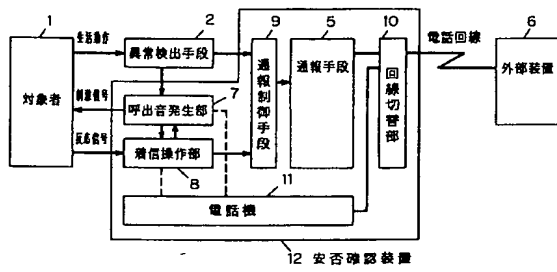
【図3】



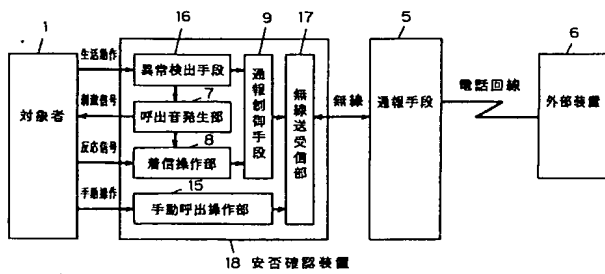
【図5】



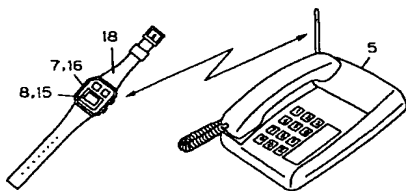
【図4】



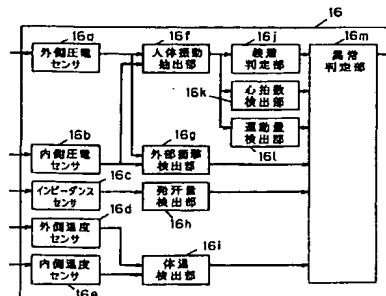
【図6】



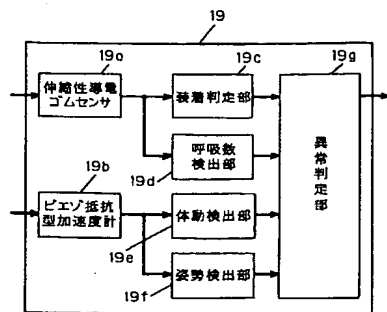
【図7】



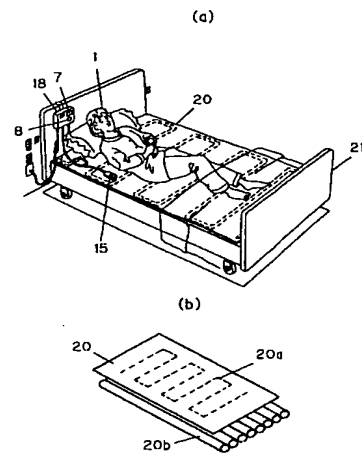
【図8】



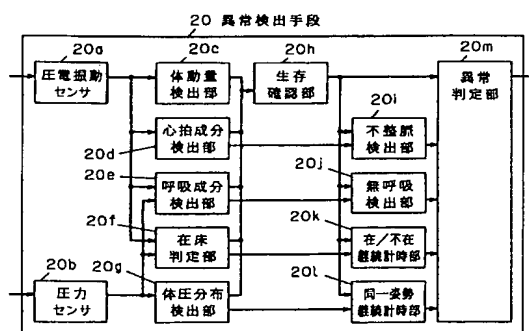
【図10】



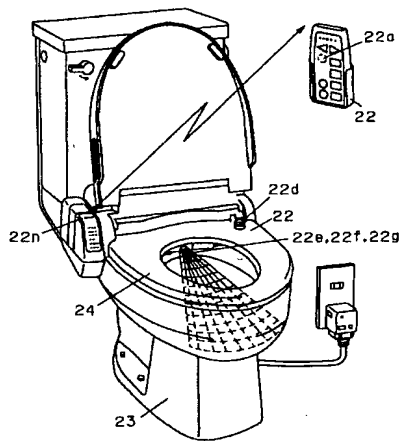
【図11】



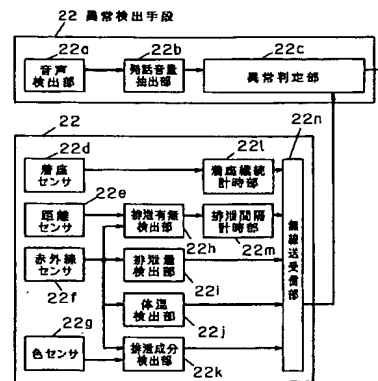
【図12】



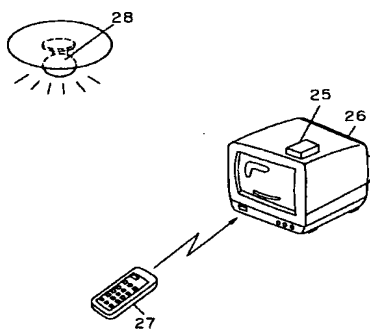
【図13】



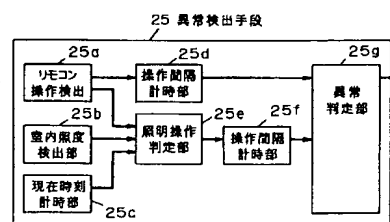
【図14】



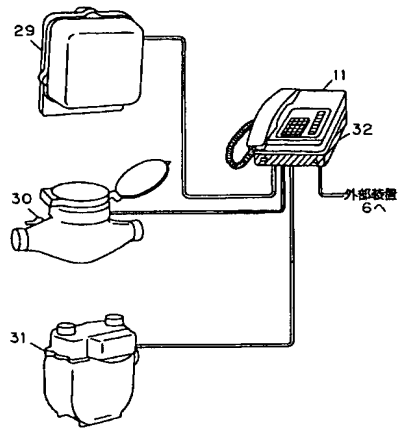
【図15】



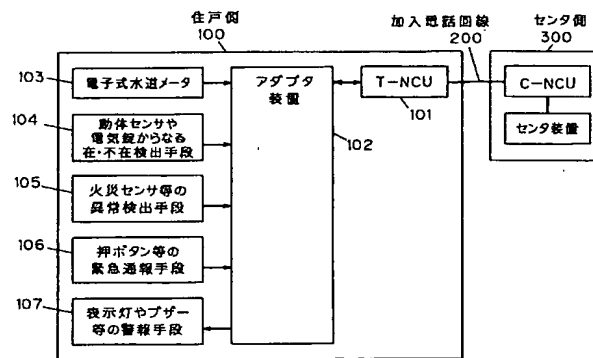
【図16】



【図17】



【図19】



(51) Int. Cl. ⁶

庁内整理番号

技術表示箇所

301

B

3 0 0 D

(72)発明者 山本 照夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

産業株式会社内